

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-290399

(43)公開日 平成9年(1997)11月11日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B 2 6 F 1/16

B 2 6 F 1/16

G 0 2 C 13/00

G 0 2 C 13/00

// B 2 4 B 9/14

B 2 4 B 9/14

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 13 頁)

(21)出願番号 特願平8-107020

(22)出願日 平成8年(1996)4月26日

(71)出願人 000220343

株式会社トプコン

東京都板橋区蓮沼町75番1号

(71)出願人 594202394

岩倉 卓郎

埼玉県大宮市大字蓮沼1590番地の3

(72)発明者 鈴木 泰雄

東京都板橋区蓮沼町75番1号株式会社トプ  
コン内

(72)発明者 岩倉 卓郎

埼玉県大宮市大字蓮沼1590番地の3

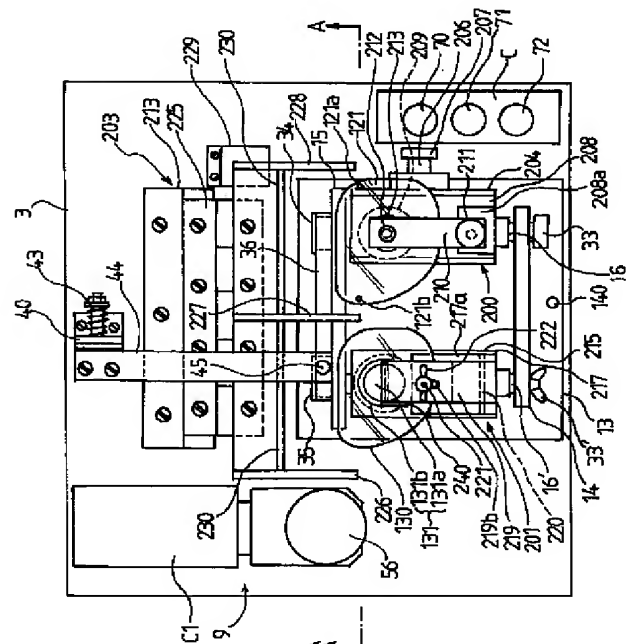
(74)代理人 弁理士 西脇 民雄

(54)【発明の名称】 リムレスレンズの部品取付用の取付穴あけ装置

(57)【要約】

【課題】熟練を要せずに、部品取付用の取付穴をデモレンズ形状のリムレスレンズの周縁部に簡易且つ迅速に正確にあけることができるリムレスレンズのレンズ止め穴明け装置を提供すること。

【解決手段】互いに連動可能にベース3上に保持された第1、第2のレンズ保持手段200、201と、第2のレンズ保持手段20に保持されたリムレスレンズ130の周縁部部品取付用の取付穴をあけるためにベース上に保持された穴加工手段9と、穴加工手段9のドリル58がリムレスレンズ130の周縁部の所定位置に臨んだ位置で第1のレンズ保持手段200に保持されたデモレンズ121の取付穴121aに係合する穴係合子45を備えるリムレスレンズの部品取付用の取付穴あけ装置において、リムレスレンズ130とデモレンズ121の位置を調整するためのスライダ205を第1のレンズ保持手段200に設けたリムレスレンズの部品取付用の取付穴あけ装置。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 部品取付用の取付穴が周縁部に設けられたデモレンズを保持させる第1のレンズ保持手段と、前記第1のレンズ保持手段により保持されたデモレンズに対応させて研削加工後のリムレスレンズを保持させる第2のレンズ保持手段と、前記第2のレンズ保持手段に保持されたリムレスレンズの周縁部部品取付用の取付穴をあけるために前記ベース上に保持された穴加工手段と、前記穴加工手段の穴あけ部材が前記リムレスレンズの周縁部の所定位置に臨んだ位置で前記取付穴に係合する係合手段を備えるリムレスレンズの部品取付用の取付穴あけ装置において、前記リムレスレンズと前記デモレンズの位置を調整するための調整部材を前記第1、第2のレンズ保持手段の少なくとも一方に設けたことを特徴とするリムレスレンズの部品取付用の取付穴あけ装置。

【請求項2】 前記リムレスレンズ及びデモレンズのコバ端面に当接させる基準位置決め部材をベースに設けたことを特徴とする請求項1に記載のリムレスレンズの部品取付用の取付穴あけ装置。

【請求項3】 前記第1のレンズ保持手段の操作により前記デモレンズの傾斜を調整しときに、前記第2のレンズ保持手段を前記第1のレンズ保持手段に連動させて、前記第2のレンズ保持手段に保持されたリムレスレンズを前記デモレンズと同じ傾斜に調整する傾斜調整手段を設けたことを特徴とする請求項1又は2に記載のリムレスレンズの部品取付用の取付穴あけ装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、リムレスレンズの周縁部に例えばブリッジやテンプル（耳掛け）等の部品取付用の取付穴（レンズ止め用の穴）をあけるためのリムレスレンズの部品取付用の取付穴あけ装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】一般に、プラスチック等からなるリムレスレンズを用いたリムレスメガネでは、両端部に被取付部（レンズ止め）が一体に設けられたブリッジを左右のリムレスレンズ間に配設して、このブリッジの両端部のレンズ止めを左右のリムレスレンズにネジで固定することにより、この左右のリムレスレンズをブリッジで結合している。また、このリムレスメガネでは、各リムレスレンズのブリッジとは反対側の縁部にテンプル取付用金具（レンズ止め）をネジで固定して、このレンズ止めにテンプル（耳掛け）を蝶番を介して取り付けられているのが普通である。

【0003】このリムレスメガネを製造する場合、未加工レンズを玉摺機でデモレンズの形状に研削加工してリムレスレンズとした後、この様にして研削された左右のリムレスレンズにブリッジやテンプル取付用金具等の部

品を取り付けるための取付穴をそれぞれあけている。

【0004】そして、この取付穴をあける前には、取付穴が設けられた平坦なデモレンズと研削加工されたリムレスレンズとを重ね合わせて、デモレンズの取付穴にマーカーの先端を挿通してリムレスレンズに取付穴の穿設位置の印（マーク）を付けている。この後、このリムレスレンズの印の部分に熟練した眼鏡技術者がその取付穴（レンズ止め用の穴）をあけていた。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところで、この取付穴をリムレスレンズの周縁部の所定位置にあける場合には、リムレスレンズの屈折面は湾曲しているため、ネジによる部品固定の関係上、リムレスレンズの屈折面上における接平面に対して直角にあける必要がある。

【0006】しかしながら、リムレスレンズの屈折面上における接平面に直角に穴をあけるのは極めて困難であり、堪に頼らざるを得ないものであった。しかも、接平面に対して斜め方向に穴をあけた場合には、レンズ止めを有するブリッジやテンプル取付金具等の部品や蝶番を調節して、リムレスレンズが外れないようにしているのが現状であった。

【0007】また、デモレンズの形状に研削加工したリムレスレンズのサイズが加工誤差によって多少増減する場合もある。さらに、リムレスフレームの装用者の要望により、デモレンズの形状と相似形にリムレスレンズを研削加工した場合もある。これらの場合でも、リムレスレンズに取り付ける部品の大きさやリムレスレンズの端から取付用の取付穴までの距離は変わらない。従って、以上の様な場合でも、部品取付用の取付穴を簡易且つ迅速で正確にリムレスレンズにあけることができるのが望ましい。

【0008】そこで、この発明の目的は、リムレスレンズのサイズに加工誤差があっても、また、デモレンズの形状と相似形にリムレスレンズを研削加工した場合であっても熟練を要せずに、部品取付用の取付穴をデモレンズ形状のリムレスレンズの周縁部に簡易且つ迅速に正確にあけることができるリムレスレンズの部品取付用の取付穴あけ装置を提供することにある。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】この目的を達成するために、請求項1の発明は、部品取付用の取付穴が周縁部に設けられたデモレンズを保持させる第1のレンズ保持手段と、前記第1のレンズ保持手段により保持されたデモレンズに対応させて研削加工後のリムレスレンズを保持させる第2のレンズ保持手段と、前記第2のレンズ保持手段に保持されたリムレスレンズの周縁部部品取付用の取付穴をあけるために前記ベース上に保持された穴加工手段と、前記穴加工手段の穴あけ部材が前記リムレスレンズの周縁部の所定位置に臨んだ位置で前記取付穴に係合する係合手段を備えるリムレスレンズの部品取付用の

取付穴あけ装置において、前記リムレスレンズと前記デモレンズの位置を調整するための調整部材を前記第1、第2のレンズ保持手段の少なくとも一方に設けたリムレスレンズの部品取付用の取付穴あけ装置としたことを特徴とする。

【0010】また、請求項2の発明は、前記リムレスレンズ及びデモレンズのコバ端面に当接させる基準位置決部材を前記ベースに設けたことを特徴とする。

【0011】更に、請求項3の発明は、前記第1のレンズ保持手段の操作により前記デモレンズの傾斜を調整し、前記第2のレンズ保持手段を前記第1のレンズ保持手段に連動させて、前記第2のレンズ保持手段に保持されたリムレスレンズを前記デモレンズと同じ傾斜に調整する傾斜調整手段を設けたことを特徴とする。

【0012】

【発明の実施の形態】次に、この発明の実施の形態を図面に基いて説明する。

【0013】この発明にかかるリムレスレンズの部品取付用の取付穴あけ装置は、図1～図10に示したものの、即ち本出願人が先に出願した特開平6-307300号のものを改良したものである。この発明にかかるリムレスレンズの部品取付用の取付穴あけ装置は、基本的構成が図1～図10に示したものと同一であると共に、この図1～図10に示した装置にも適用しても良い。従って、先ず図1～図10に示したリムレスレンズの部品取付用の取付穴あけ装置を説明する。

【0014】〔1〕装置の基本的構成及び作用

この発明の前提となる基本的なリムレスレンズの部品取付用の取付穴あけ装置は、図1～図6に示した穴あけ装置本体1と、図7～図10に示したマーク付け装置2を備えている。

【0015】＜穴あけ装置本体1＞この穴あけ装置本体1は、図1～図3に示したベース部材としてのベースプレート（ベース）3と、ベースプレート3上に図3の如く装着された移動手段としてのX-Yテーブル4と、X-Yテーブル4上に装着したデモレンズ保持手段5及びレンズ保持手段6と、このデモレンズ保持手段5とレンズ保持手段6を同期連動させる保持手段連動手段7、X-Yテーブル4に近接させてベースプレート3上に配設した穴位置検出手段8及び穴加工手段9と、図1中X-Yテーブル3の右側方に位置させてベースプレート3上に設けたコントロールボックスCを有する。

【0016】（X-Yテーブル4）X-Yテーブル（可動テーブル）4は、図3、図4に示した様にベースプレート3上に図中左右に向けて固定されたガイドレール10、10と、ガイドレール10、10に左右（X方向）に進退移動可能に装着されたXテーブル11と、Xテーブル11上に図中上下方向すなわち前後方向（Y方向）に向けて固定されたガイドレール12、12と、ガイドレール12、12上に上下方向（Y方向）に向けて進退

移動可能に装着されたYテーブル13を有する。

【0017】このYテーブル13上には図1、図4中左右（X方向）に延びる支持壁14、15が固定されている。この支持壁14、15は、Y方向（前後方向）に間隔をおいて平行に配設されている。この支持壁14、15間に上述したデモレンズ保持手段（第1のレンズ保持手段）5及びレンズ保持手段（第2のレンズ保持手段）6が保持されている。

【0018】（デモレンズ保持手段5）このデモレンズ保持手段5（第1のレンズ保持手段）は、支持壁14、15を貫通し且つ支持壁14、15に回転自在に保持された操作軸16と、操作軸16が周面中央を貫通し且つこの操作軸16の中央に保持された円柱体17と、この円柱体17の両端面に固定されたゴム・合成樹脂等からなるパッド18、19（弾性摩擦保持部材）と、円柱体17の周面中央に操作軸16と直交して固定された支持軸20と、支持軸20の自由端部に設けられた位置決フランジ21を有する。このパッド18、19の表面には、図6(b)に示した様な位置決線18a、19aが付されている。

【0019】また、デモレンズ保持手段5は、操作軸16の一端部側に保持されたコ字状の支持部材22を有する。この支持部材22は、操作軸16と平行に円柱体17側に向けて延びる対向片22a、22bを有する。

【0020】更に、デモレンズ保持手段5は、操作軸16に沿って平行に配設された支持アーム23、24と、支持アーム23、24の一端部を貫通して対向片22a、22bに螺着されて支持アーム23、24を対向片22a、22bに固定している固定ネジ25、26と、支持アーム23、24の他端部に操作軸16に向けて螺着されたクランプネジ27、28と、クランプネジ27、28の先端部に保持された円板29、30と、ゴム・合成樹脂等からなり円板29、30の端面に固着されたパッド31、32（弾性摩擦保持部材）を有する。

【0021】尚、33は操作軸16の一端部に固定された傾斜調整作用の操作ツマミである。

【0022】（レンズ保持手段6）このレンズ保持手段6（第2のレンズ保持手段）もデモレンズ保持手段5と構成が同じであるので、このデモレンズ保持手段5と同じ部材或は類似する部材にはデモレンズ保持手段5に用いた符号に「 $\sim$ 」を付した符号を付して、その説明を省略する。

【0023】（保持手段連動手段7）この保持手段連動手段7は、操作軸16、16 $\sim$ の他端部に固定されたタイミングギヤ34、35と、タイミングギヤ34、35に掛け渡されたタイミングベルト36から構成されている。

【0024】この保持手段連動手段7、操作軸16、16 $\sim$ 及び操作ツマミ33等は、デモデモレンズ保持手段5に保持されるデモレンズとレンズ保持手段6に保持さ

5

れるリムレスレンズの傾斜を同じに調整させるための、傾斜調整手段を構成している。尚、この傾斜調整手段には、レンズ保持手段5、6も含めても良い。

【0025】(穴位置検出手段8)この穴位置検出手段8は、図1、図2に示した様に、ベースプレート3上に植立固定された支持プレート40を有する。この支持プレート40は、図1中、上下に延びる壁部40aと、左右に延びる壁部40bから平面形状がL字状に形成されている。そして、壁部40aには回転支持軸としての支持ボルト41の先端部が螺着され、支持ボルト41には図2に示した様に側面形状が略方形の支持駒42が回転可能に保持されている。

【0026】この支持駒42には下縁が支持ボルト41の軸線Oよりも下方に位置する傾斜面42aが壁部40a側の上角部に形成されている。これにより、図2の状態では、支持駒42の端面42bが壁部40aに当接して、支持駒42が反時計回りに回転できないが、時計回り方向には回転できるようになっている。

【0027】また、この支持駒42と支持ボルト41との間には支持ボルト41に捲回したトーションスプリング43が介装されている。このトーションスプリング43は、支持駒42は図2中反時計回り方向に回動付勢して、支持駒42の端面を壁部40aに当接させている。

【0028】この支持駒42の上面にはX-Yテーブル4の上方に向けてY方向に延びる支持板44が固定され、支持板44の自由端部下面にはテーパー状の穴係合子(係合手段)45が固定されている。

【0029】(穴加工手段9)この穴加工手段9は、図1に示した様に、ベースプレート3上に固定された一対のフレーム板50、50'を有する。このフレーム板50、50'は、鉛直部50aと、鉛直部50aの上端からX-Yテーブル4側にY方向に延びる水平部50bから側面形状が逆L字状に形成されている。

【0030】この水平部50b、50bの先端部間には上下に延びるガイドプレート51が固定され、このガイドプレート51には上下に間隔をおいて上下に延びる一対の長穴51a、51aが形成され、このガイドプレート51の両面側には昇降プレート52、53が配設されている。この昇降プレート52、53は、昇降プレート53及び長穴51a、51aを貫通し且つ先端部が昇降プレート52に螺着されたボルト54、54で、互いに一体に且つガイドプレート51に沿って昇降可能に結合されている。

【0031】昇降プレート52にはL字状の支持台55が固定され、支持台55上にはドリル駆動用のモータ56が固定され、モータ56の回転出力軸56a(主軸)の下端部にはドリル保持用のドリルチャック57が保持され、このドリルチャック57にはドリル58が穴あけ部材として着脱可能に保持されている。尚、昇降プレート53の背面中央には突起53a、53aが突設され、

6

この突起53a、53a間には係合ピン59が保持されている。

【0032】フレーム板50には、鉛直部50aの上部外面に位置させて駆動装置60がビス61、61で固定されている。この駆動装置60は図示しないモータ及びこのモータに連動するギヤ減速装置を備え、このギヤ減速装置の出力軸60aがフレーム板50を貫通してフレーム板50、50'間に配置されている。

【0033】この出力軸60aには円板状のカム62が同軸に一体に設けられ、カム62の周面には位置検出用の切欠62aが形成され、フレーム板50の内面にはカム62に近接してマイクロスイッチ63が固定されている。このマイクロスイッチ63はアクチュエータレバー63aを有し、このアクチュエータレバー63aの先端部に設けた係合ローラ63bがカム62の周面に弾接させられている。

【0034】フレーム板50、50'には上部に位置させた支持軸64の両端部保持され、この支持軸64には板状の駆動レバー65の中間部が回転自在に保持されている。この駆動レバー65の一端部には先端に開放するスリット状の係合切欠65aが形成され、この係合切欠65aには係合ピン59が係合させられている。

【0035】また、駆動レバー65の他端部にはリンク板66上端部が枢軸67を介して回転自在に保持され、このリンク板66の下端部にはカム板62の側面の偏心した位置(周縁部)に取り付けた枢軸68が回転自在に保持されている。尚、マイクロスイッチ63のローラ63bがカム62の切欠62aに係合しているときには、昇降プレート52、53と一体に昇降するドリル58が上死点に位置させられるようになっている。

【0036】(コントロールボックスC)このコントロールボックスCには、電源スイッチ70、逆転スイッチ71、スタートスイッチ72が設けられている。

【0037】この電源スイッチ70をONさせると、図示しない制御回路が作動させられる。この状態でこの制御回路は、スタートスイッチ72をONさせると、モータ56を作動させて回転出力軸56aを回転駆動させ、ドリル58を回転させる一方、駆動装置60を作動させて出力軸60aを正回転させる。この回転に伴い、カム62が一回転させられて、図2中、リンク板66が駆動レバー65の右端部を上方に変位させた後に下方に変位させることにより、駆動レバー65の左端部が降下させられた後に上昇させられる。この際、昇降プレート52、53がモータ56及びドリル58と一体に駆動レバー65により降下させられた後に上昇させられる。

【0038】そして、ドリル58が上死点まで変位させられると同時に、マイクロスイッチ63の係合ローラ63bがカム62の切欠62aに係合させられると、マイクロスイッチ63がこの位置(初期位置)を検知して検知信号を出力する。この検知信号は制御回路に入力さ

れ、制御回路はこの検知信号を受けると、モータ56及び駆動装置60の作動を停止させる。

【0039】また、制御回路は、このドリル58が降下させられている途中で、逆転スイッチ71がONさせると、駆動装置60の作動を停止させた後、駆動装置60を逆転作動させて出力軸60aを逆回転させ、昇降プレート52、53、モータ56及びドリル58を上死点（初期位置）まで上昇させて、モータ56及び駆動装置60の作動を停止させる。

【0040】＜マーク付け装置＞このマーク付け装置2は、デモレンズを支持する支持装置80と、マーカー保持手段100と、研削された吸着盤付レンズの支持向き合せ装置110を有する。

【0041】支持装置80は、L字状の支持プレート81と、この支持プレート81に固定されたガイド板82と、ガイド板82の正面82aに装着された一対の支持部83を有する。

【0042】この支持部83は台座83a、パッド取付板84、支持板85を有し、この台座83a、パッド取付板84、支持板85はこの順でガイド板82の正面82aにボルト86により固定されている。この台座83aはガイド板82の上面よりも低く設けられ、パッド取付板84の上端部正面にはゴム・合成樹脂等からなるパッド部材87が固着されている。

【0043】また、支持板85はガイド板82の正面に水平方向に突出させられていて、この支持板85にはL字状の保持駒88が長手方向に移動可能に保持され、支持板85の基部下面にはバネ受ピン89が固定され、保持駒88のバネ係合部88aとバネ受ピン89との間にはコイルスプリング（付勢手段）90が介装されている。91はパッド87に対向させて保持駒88の鉛直部88bに固着されたゴム・合成樹脂等からなるパッド部材、92は支持板85の上面に設けられたスケールである。

【0044】マーカー保持手段100は、ガイド板82に係合させる係合溝101aが設けられたスライド部材101と、スライド部材101に固定されたガイド板102と、ガイド板102に上下動可能に保持されたL字状の支持部材103を有する。

【0045】この支持部材103にはクランプネジ104を介してバネ取付部材105が水平回動可能に保持され、このバネ取付部材105には一対の板バネ106、107の基端部が固着されている。この板バネ106の先端部にはV字状の折曲されたマーカー保持部106aが形成されていて、このマーカー保持部106aに係合させたマーカー108を板バネ107でマーカー保持部106aに押し付けることにより、マーカー108が板バネ106、107間に着脱可能に保持されている。

【0046】支持向き合せ装置110は、ガイド板82に係合させる係合溝111aが設けられたスライド部材

111と、このスライド部材111を貫通し且つ係合溝111aと直交する方向にスライド可能にスライド部材111に保持された係合板112を有する。しかも、この係合板112の先端部には下方に向けて垂直に折曲された係合爪112aが設けられている。

【0047】尚、Yテーブル13には、このYテーブル13をXテーブル11に固定する固定ネジ140が装着されている。

【0048】次に、この様な構成のリムレスレンズの部品取付用の取付穴あけ装置の作用を説明する。

【0049】(1)位置決のマーキング

図7に示した様なデモ用メガネ120においては、レンズ形状のデモレンズ121、121間にブリッジ122が配設され、このブリッジ122の両端部に設けられたレンズ止め122a、122aがビス123、123でデモレンズ121、121の対向縁部に固定されている。また、デモレンズ121の縁部のブリッジ122とは反対側の部分にはテンプレート取付用金具（レンズ止め）124がビス125で固定され、テンプレート取付用金具124にはテンプレート（耳掛け）126が螺番127を介して取り付けられている。尚、デモレンズ121はレンズ形状に三次元方向に湾曲している。

【0050】ところで、保持駒88をコイルスプリング90のバネ力に抗して支持板85の先端側に移動させて、パッド部材87、91の間隔を広げ、デモ用メガネ120の左右のデモレンズ121、121を支持装置80の一対の支持板85上に載置した後、保持駒88を離してパッド部材87、91間にデモレンズ121を挟持させる。

【0051】次に、スライド部材101の係合溝101aをガイド板82に係合させると共に、クランプネジ104を緩めてバネ取付部材105を水平回動させることにより、マーカー108の先端部をビス123または125の中心に合せて、クランプネジ104を締め付けバネ取付部材105を固定する。

【0052】この状態で、マーカー108の先端をデモレンズ121の上面に当接させて、スライド部材101をガイド板82に沿って移動させることにより、左右のデモレンズ121、121上に位置決線Lを描く。この位置決線Lを左右のデモレンズ121、121上に描き終った後マーカー保持手段100のクランプネジ104は緩めずに固定したままにしておく。

【0053】一方、図示しない玉摺機（レンズ研削装置）等で生地レンズ（玉板）の周縁部をデモ用メガネ120のデモレンズ121の形状に研削されて、図10に示した様なリムレスレンズ130とされる。この研削されたレンズすなわちリムレスレンズ130には、研削に際してリムレスレンズ130を玉摺機のレンズ回転軸に保持させるための吸着盤131が吸着されている。

【0054】この吸着盤131は、円形の金属ベース1

31aにゴム・合成樹脂等からなるカップ状体131bが一体に設けられたもので、軸心がリムレスレンズ130の光学中心に一致させられている。また、この吸着盤131の金属ベース131aには、吸着盤131を玉摺機のレンズ回転軸に保持させる際に、このレンズ回転軸に対して位置決保持させるための位置決溝131cが形成されている。

【0055】この様な吸着盤付きレンズすなわちリムレスレンズ130を、支持装置80の一对の支持板85上に載置してパッド部材87, 91間にデモレンズ121

10 を挟持させる。  
【0056】次に、支持向き合せ装置110を用いて、リムレスレンズ130の支持板82に対する載置状態を調整する。即ち、スライド部材111の係合溝111aをガイド板82に係合させると共に、係合板112に設けた係合爪112aを吸着盤131の金属ベース131aに設けた位置決溝131cに係合させて、位置決溝131cとガイド板82とを平行にする。

【0057】この後、クランプネジ104を固定したままのマーカ保持手段100のスライド部材101の係合溝101aをガイド板82に係合させる。

20 【0058】この状態で、マーカー108の先端をリムレスレンズ130の上面に当接させて、スライド部材101をガイド板82に沿って移動させることにより、リムレスレンズ130上に位置合せ用の直線を描く。この作業は、左右のリムレスレンズについて行う。

【0059】(2)取付穴加工

(デモレンズ保持) クランプネジ27を緩めてパッド18, 29間の間隔を大きく広げた状態で、右側のデモレンズ121をパッド18に当接させ、このパッド18に付した位置決線18aにデモレンズ121に付した位置決線Lを合せると共に、デモレンズ121を位置決フランジ21に当接させる。この状態で、固定ネジ25を締め付け、クランプネジ27を締め付けて、パッド18, 29間に右側のデモレンズ121を挟持固定させる。

30 【0060】尚、このデモレンズ121とパッド18との位置合せに際しては、固定ネジ25を操作して支持アーム23を回動操作し、パッド29をパッド18から側方にずらしておくこともできる。また、図中、デモレンズ121は、左側のものと右側のものとは向きが異なるが、説明の便宜上同じ符号を付すと共に、左側のデモレンズ121には(L)を付加し、右側のデモレンズ121には(R)を付加して説明した。

40 【0061】同様にして、左側のデモレンズ121をパッド19, 30間に挟持させる。尚、このデモレンズ121の挟持に際してはデモ用メガネ120のブリッジ122, テンプル取付用金具124をデモレンズ121, 121から予め取り外しておくものとする。

50 【0062】(レンズ保持) 一方、周縁部が研削加工された左及び右のリムレスレンズ130, 130から吸着

盤131を取り外して、この左及び右のリムレスレンズ130, 130をレンズ保持手段6のパッド18<sup>\*</sup>, 29<sup>\*</sup>間及び19<sup>\*</sup>, 30<sup>\*</sup>間に保持させる。尚、図中、リムレスレンズ130は、左側のものと右側のものとは向きが異なるが、説明の便宜上同じ符号を付すと共に、左側のレンズ130には(L)を付加し、右側のレンズ130には(R)を付加して説明した。

【0063】(穴あけ加工) 次に、片方の手で支持板44をトーションスプリング43のバネ力に抗して上方に変位させる一方、他方の手で支持壁14または15を掴んでデモレンズ保持手段5とレンズ保持手段6を前後左右に一体的に移動操作し、デモレンズ121に設けられた取付穴を支持板44の先端部の穴係合子45の下方に合せる。この際のデモレンズ保持手段5とレンズ保持手段6の移動はX-Yテーブル4の作用により行われる。

【0064】そして、支持板44から手を放して穴係合子45をトーションスプリング43のバネ力によりデモレンズ121の取付穴121aに係合させ、更に支持壁14または15を掴んでデモレンズ保持手段5とレンズ保持手段6を前後左右に一体的に微動操作しながら、傾斜調整用の操作ツマミ33を回動操作して、操作軸16を回動操作することにより、穴係合子45のテーパ面をデモレンズ121の取付穴の縁部に全周に渡って係合させる。

【0065】この操作軸16の回動操作は、保持手段連動手段7すなわち、タイミングギヤ34, 35とタイミングベルト36を介して操作軸16<sup>\*</sup>に伝達されて、操作軸16<sup>\*</sup>のレンズ保持手段6に保持されたリムレスレンズ130の周縁部がデモレンズ121の周縁部の傾動動作に連動して傾動させられる。この際に、リムレスレンズ130の周縁部とデモレンズ121の周縁部の傾斜状態は同じ状態となる。

【0066】この状態では、デモレンズ121の取付穴121aの中心線と穴係合子45の軸線とが一致すると共に、このデモレンズ121の表面と取付穴121aの中心線とが交差する点を通る接平面が略水平になると共に、この接平面に対して穴係合子45の軸線が直交させられる。

【0067】この位置で、電源スイッチ70をONさせると制御回路(図示せず)が作動する。この状態で、制御回路は、スタートスイッチ72をONさせると、モータ56を作動させて回転出力軸56aを回転駆動させ、ドリル58を回転させる一方、駆動装置60を作動させて出力軸60aを正回転させる。

【0068】この回転に伴い、カム62が回転させられて、図2中、リンク板66が駆動レバー65の右端部を上方に変位させることにより、駆動レバー65の左端部が降下させられる。この際、昇降プレート52, 53がモータ56及びドリル58と一体に駆動レバー65により降下させられ、ドリル58がリムレスレンズ130の



周縁部に取付穴を穿設する。

【0069】この取付穴のリムレスレンズ130への穿設位置は、このリムレスレンズ130と同じ形状のデモレンズ121に設けられた取付穴の位置に対応する位置となる。しかも、このドリル58の軸線は、ドリル58の先端がリムレスレンズ130の外表面に接する点を通る接平面に対して垂直となる。尚、この接平面は略水平となっている。

【0070】そして、さらにカム62が回転させられて、図2中、リンク板66が駆動レバー65の右端部を下方に変位させると、駆動レバー65の左端部が上昇せられる。この際、昇降プレート52、53がモータ56及びドリル58と一体に駆動レバー65により上昇せられ、ドリル58がリムレスレンズ130から離反した後に上昇せられる。この上昇に伴って、ドリル58が上死点まで変位させられると同時に、マイクロスイッチ63の係合ローラ63bがカム62の切欠62aに係合させられると、マイクロスイッチ63がこの位置（初期位置）を検知して検知信号を出力する。この検知信号は制御回路に入力され、制御回路はこの検知信号を受けると、モータ56及び駆動装置60の作動を停止させる。

【0071】また、上述したスタートスイッチ72をONさせた直後に、位置合せが不完全であることに気がついたときには、逆転スイッチ71をONさせる。これにより、制御回路は、このドリル58が降下させられている途中で、駆動装置60の作動を停止させた後、駆動装置60を逆転作動させて出力軸60aを逆回転させ、昇降プレート52、53、モータ56及びドリル58を上死点（初期位置）まで上昇させて、モータ56及び駆動装置60の作動を停止させる。

【0072】〔2〕本発明装置の構成作用

＜構成＞上述した装置の各部の構成と同じ部分には同一符号を付してその説明を省略する。

【0073】本実施例における装置は、デモレンズ保持手段（第1のレンズ保持手段）200及びレンズ保持手段（第2のレンズ保持手段）201の構成が上述した装置のデモレンズ保持手段5及びレンズ保持手段6と異なる構成となっていると共に、レンズコバ端面の位置決手段（基準位置設定手段）203が付加されている。

【0074】（デモレンズ保持手段200）このデモレンズ保持手段200は、図13、図15に示した様に、操作軸16と、この操作軸16に沿って延び且つ操作軸16に保持された直方体状の固定台204と、この固定台204上に左右方向に進退移動可能に設けられた調整部材としての板状のスライダ（スライドプレート）205と、スライダ205に一体に設けられたL字状のアーム206と、アーム206に進退操作可能に螺着され且つ固定台204に回転自在に保持された調整ネジ207を有する。尚、スライダ205は操作軸16の延びる方

向にも移動調整できるようにするのが望ましい。この場合、スライダ205に代えてミニサイズのX-Yテーブルを固定台204に設ける。

【0075】また、デモレンズ保持手段200は、スライダ205に固定されたプレート208と、プレート208の一端部上に固定された四角柱状のブロック208aと、スライダ205の他端部上に設けられたゴム製の弾性レンズ受部材（パッド）209と、ブロック208a上に配置されたレンズ押え板210と、レンズ押え板210をブロック208aの上端に固定する固定ネジ211と、弾性レンズ受部材209に対して進退動可能にレンズ押え板210の他端部に螺着されたレンズ押えネジ212と、レンズ押えネジ212の先端に一体に設けられたフランジ213と、フランジ213の下面に一体に設けられたゴム製の弾性レンズ押部材214を有する。尚、弾性レンズ受部材209の上面には複数の平行209aがデモレンズ（ダミーレンズ）の位置決のために付されている。

【0076】尚、スライダ205に代えてミニサイズのX-Yテーブルを操作軸16に設けた場合には、このX-Yテーブル上にブロック208a及びレンズ押え板210等を設ける。

【0077】（レンズ保持手段201）レンズ保持手段201は、図12、図15に示した様に、操作軸16と、この操作軸16に沿って延び且つ操作軸16に保持された直方体状の固定台215と、この固定台215上に固定されたプレート216と、プレート216の一端部に固定されたブラケット217を有する。このブラケット217は、側面形状がL字状の側板217a、217aと、側板217a、217aの下端を連設している底板217bと、側板217a、217aの先端部側下端を連設している連設板217cを有する。

【0078】また、レンズ保持手段201は、プレート216の他端部上に固定されたゴム製の弾性レンズ受部材（パッド）218と、連設板217c上に配設されたレンズ押え板219と、レンズ押え板219の後端部を側板217a、217aに回転自在に支持している支持軸220を有する。このレンズ押え板（係合手段）219の先端部には下方に突出するナイフエッジ状の係合刃（係合部）219aが形成され、このレンズ押え板219の中間部には前後に延びる長穴219bが形成されている。更に、レンズ保持手段201は、連設板217c及び長穴219bを貫通して上方に突出する固定ネジ221と、固定ネジ221に螺着された固定ナット222と、レンズ押え板219の先端部側面に固定された位置決板240を有する。

【0079】尚、上述のスライダ205と調整ネジ207による調整機構は、レンズ保持手段201の固定台215とプレート216との間に適用することもできる。即ち、プレート216をスライダ205と同様に固定台

## 13

215に対して図中左右方向にスライド可能に設けてスライダとし、このスライダをスライダ205と同様に調整ネジで左右に移動調整可能に設けた構成とすることもできる。この様な調整機構は、レンズ保持手段200、201のいずれか一方に設ければよいが、両方に設けてもよい。また、この様な調整機構を上図の図1に示した装置に適用することもできる。

【0080】(位置決手段203) この位置決手段203は、支持壁15と支持プレート40との間に位置させてベースプレート3に固定したブラケット(支持部材) 223と、ブラケット223と支持壁15との間に配設されたプレート224と、プレート224をブラケット223上に取り付けているヒンジ225と、プレート224に左右に等間隔に且つ互いに平行に取り付けられた基準位置決部材としての位置決板(位置決手段) 226、227、228と、ヒンジ225の側部下方に位置させてベースプレート3上に固定したストッパ229と、左右(位置決板226~228と直角)に延び且つプレート224に一体に設けられた位置決板230を有する。このストッパ229は、プレート224を支持壁15側にヒンジ225により回転させたときに、プレート224が当接して、このプレート224を水平に保持させる。尚、この様な位置決手段203を図1に示した装置に適用することもできる。

【0081】また、図11において、図1に示したモータ56を昇降させる機構は、カバーC1にお覆われて、その詳細な図示を省略している。

【0082】<作用>次に、この様な構成の装置の作用を説明する。

【0083】まず、図7のようにしてデモレンズ121に位置決線Lを設ける。一方、固定ネジ211を緩めて、レンズ押え板210を図13の如く固定ネジ211を中心に回転させることにより、弾性レンズ受部材209を上方から見えるようにする。

【0084】そして、位置決線Lを位置決線209aにあわせる様にデモレンズ121を弾性レンズ受部材209上に載置した後、レンズ押え板210を原状に戻して、固定ネジ211を締め付ける。次に、レンズ押えネジ212を締め付けることにより、弾性レンズ押部材214と弾性レンズ受部材209との間でデモレンズ121を締め付け(挟持)固定させる。

【0085】また、研削加工後の吸着治具131が装着されたリムレスレンズ130を用意する。一方、固定ナット222を緩めた状態で、レンズ押え板219の先端部を支持軸220を中心に上方に回転させ、リムレスレンズ130を弾性レンズ受部材218上に載置し、リムレスレンズ130の吸着治具131に設けられた位置決溝131cにレンズ押え板219の係合刃219aに係合させる。この際、位置決板222を吸着盤131の金属ベース131aの側面に当接させて、吸着盤131の

## 14

中心を弾性レンズ受部材218の中心に一致させる。

【0086】次に、固定ナット222を締め付けることにより、リムレスレンズ130を係合刃219aと弾性レンズ受部材218との間で吸着盤131を介して締め付け固定する。

【0087】この様にして、デモレンズ121、リムレスレンズ130をセットした後、プレート224を支持壁15側にヒンジ225により回転させて、プレート224をストッパ229に当接させることにより、このプレート224を水平に保持させる。

【0088】そして、リムレスレンズ130の右端部に取付穴をあける場合には、X-Yテーブル4を操作し、リムレスレンズ130のコバ面の右端を図15の如く位置決板227に当接させ、次に調整ネジ207を操作してスライダ205を左右動させることにより、デモレンズ121のコバ面の右端を位置決板228に当接させて、レンズ121、131の右端間の間隔を一定(設定値)にする。一方、リムレスレンズ130の左端部に取付穴をあける場合には、X-Yテーブル4を操作し、リムレスレンズ130のコバ面の左端を図15の位置決板226に当接させ、次に調整ネジ207を操作してスライダ205を左右動させることにより、デモレンズ121のコバ面の左端を位置決板227に当接させて、レンズ121、131の左端間の間隔を一定(設定値)にする。

【0089】次に、リムレスレンズ130の右端部に取付穴をあける場合には、X-Yテーブル4を操作して、デモレンズ121の取付穴121aを穴係合子45の下方に配置して、この穴係合子45を取付穴121aに挿入し、更に支持壁14または15を掴んでデモレンズ保持手段5とレンズ保持手段6を前後左右に一体的に微動操作しながら、傾斜調整用の操作ツマミ33を回転操作して、操作軸16を回転操作することにより、穴係合子45のテーパ面をデモレンズ121の取付穴121aの縁部に全周に渡って係合させる。121bは、デモレンズ121の取付穴121aとは反対側に設けられた取付穴である。

【0090】この操作軸16の回転操作は、保持手段連動手段7すなわち、タイミングギヤ34、35とタイミングベルト36を介して操作軸16に伝達されて、操作軸16のレンズ保持手段6に保持されたリムレスレンズ130の周縁部がデモレンズ121の周縁部の傾斜動作に連動して傾動させられる。この際に、リムレスレンズ130の周縁部とデモレンズ121の周縁部の傾斜状態は同じ状態となる。

【0091】この状態では、デモレンズ121の取付穴121aの中心線と穴係合子45の軸線とが一致すると共に、このデモレンズ121の表面と取付穴121aの中心線とが交差する点を通る接平面が略水平になると共に、この接平面に対して穴係合子45の軸線が直交させ



られる。しかも、この位置では、リムレスレンズ130の右端からドリル58の軸線までの距離がデモレンズ121の右端から穴係合子45の中心までの距離と一致するように設定されている。尚、リムレスレンズ130の左端部に取付穴をあける場合も同様な関係に設定されている。

【0092】この状態で、上述した図1の装置で行ったと同様な操作で、ドリル58によりリムレスレンズ130の右端部に取付穴を穿設（形成）する。この取付穴のリムレスレンズ130への穿設位置は、このリムレスレンズ130と同じ形状のデモレンズ121に設けられた取付穴の位置に対応する位置となる。しかも、このドリル58の軸線は、ドリル58の先端がリムレスレンズ130の外表面に接する点を通る接平面に対して垂直となる。尚、この接平面は略水平となっている。

【0093】

【効果】以上説明したように、請求項1の発明は、部品取付用の取付穴が周縁部に設けられたデモレンズを保持させる第1のレンズ保持手段と、前記第1のレンズ保持手段により保持されたデモレンズに対応させて研削加工後のリムレスレンズを保持させる第2のレンズ保持手段と、前記第2のレンズ保持手段に保持されたリムレスレンズの周縁部部品取付用の取付穴をあけるために前記ベース上に保持された穴加工手段と、前記穴加工手段の穴あけ部材が前記リムレスレンズの周縁部の所定位置に臨んだ位置で前記取付穴に係合する係合手段を備えるリムレスレンズの部品取付用の取付穴あけ装置において、前記リムレスレンズと前記デモレンズの位置を調整するための調整部材を前記第1、第2のレンズ保持手段の少なくとも一方に設けた構成としている。

【0094】この請求項1の構成によれば、リムレスレンズのサイズに加工誤差があっても、またデモレンズの形状と相似形にリムレスレンズを研削加工した場合であっても、熟練を要せずに、部品取付用の取付穴をデモレンズ形状のリムレスレンズの周縁部に簡易且つ迅速に正確にあけることができる。これにより、取付穴を用いての部品取付時に、部品とリムレスレンズとの間にガタが生じたりして、リムレスレンズが無駄になるようなことを避けることができる。

【0095】また、請求項2の発明は、前記リムレスレンズ及びデモレンズのコバ端面に当接させる基準位置決部材をベースに設けた構成としたので、リムレスレンズのサイズに加工誤差があっても、またデモレンズの形状と相似形にリムレスレンズを研削加工した場合であっても、デモレンズのコバ端とリムレスレンズのコバ端との距離を簡易且つ正確に設定して、リムレスレンズとデモレンズのコバ端から取付穴までの距離を同じにして、取付穴を用いての部品取付時に、部品とリムレスレンズとの間にガタが生じたりして、リムレスレンズが無駄になるようなことを避けることができる。

【0096】更に、請求項3の発明は、前記第1のレンズ保持手段の操作により前記デモレンズの傾斜を調整しときに、前記第2のレンズ保持手段を前記第1のレンズ保持手段に連動させて、前記第2のレンズ保持手段に保持されたリムレスレンズを前記デモレンズと同じ傾斜に調整する傾斜調整手段を設けた構成としたので、周縁部がデモレンズ形状に研削加工されたリムレスレンズの周縁部に設ける部品取付用の取付穴を、熟練を要せずに屈折面の接平面に対して直角に容易にあけることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明にかかるリムレスレンズの部品取付用の取付穴あけ装置の基本的構成を示す平面図である。

【図2】(a)は図1の装置の一部を側面から見た概略説明図、(b)は(a)に示したカムの要部説明図である。

【図3】図1に示した装置を部分的に破断すると共にその一部を正面から見た説明図である。

【図4】図1に示したレンズ及びデモレンズ保持部の斜視図である。

【図5】図4に示したデモレンズ保持部の説明図である。

【図6】(a)はこの発明にかかる装置の作用説明図、(b)は(a)に示したパッドの説明図である。

【図7】この発明にかかるリムレスレンズの部品取付用の取付穴あけ装置に用いるマーク付け装置の斜視図である。

【図8】図7に示したマーク付け装置の一部である支持装置の平面図である。

【図9】図7に示したマーク付け装置の作用説明図である。

【図10】図7に示した支持装置に支持させるリムレスレンズの向きを決める装置の作用説明図である。

【図11】この発明に係るリムレスレンズの部品取付用の取付穴あけ装置の要部説明のための平面図である。

【図12】図11に示したレンズ保持手段の斜視図である。

【図13】図11に示したデモレンズ保持手段の説明図である。

【図14】(a)は図11の矢印A-A方向から見た位置決手段の説明図、(b)は(a)の部分右側面図、(c)は(a)のB-B線に沿う断面図である。

【図15】(a)は図11の要部説明図、(b)は(a)のC-C線に沿う断面図、(b)のD-D線に沿う断面図である。

【図16】図11～図15に示した装置の作用説明図である。

【符号の説明】

4…X-Yテーブル（移動手段）

5…デモレンズ保持手段（第1のレンズ保持手段）

17

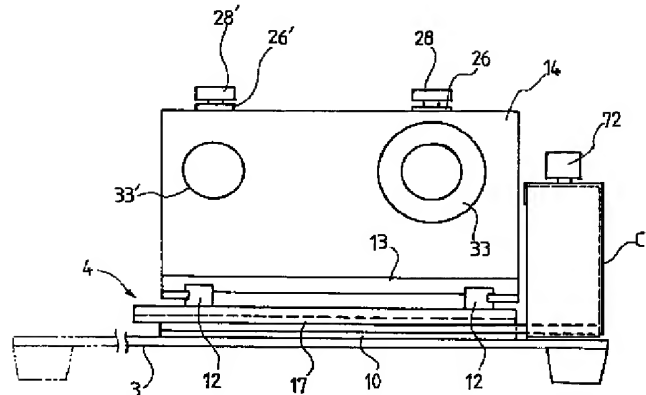
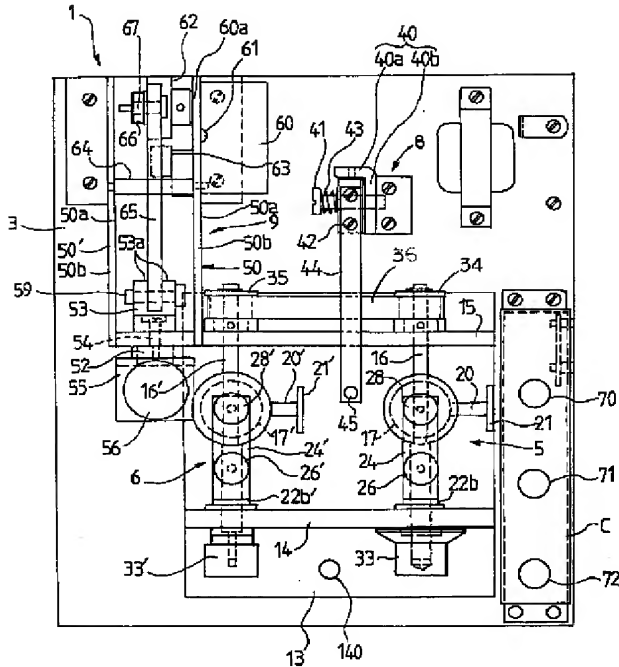
18

6…レンズ保持手段（第2のレンズ保持手段）  
 8…穴位置検出手段  
 9…穴加工手段  
 45…穴係合子  
 58…ドリル  
 121…デモレンズ

121a…取付穴  
 130…リムレスレンズ  
 200…第1のレンズ保持手段  
 201…第2のレンズ保持手段  
 205…スライダ（調整部材）

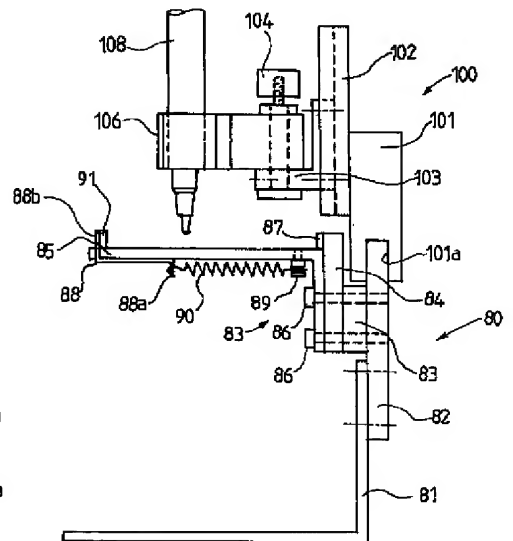
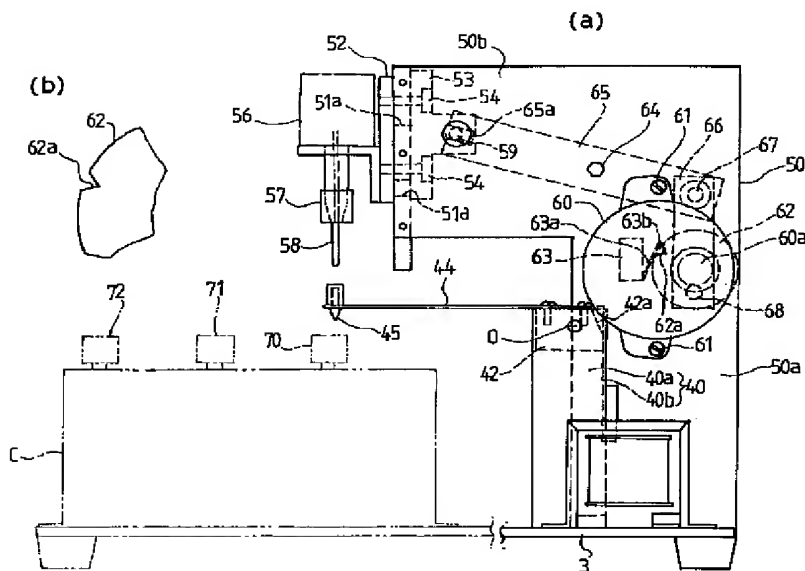
【図1】

【図3】

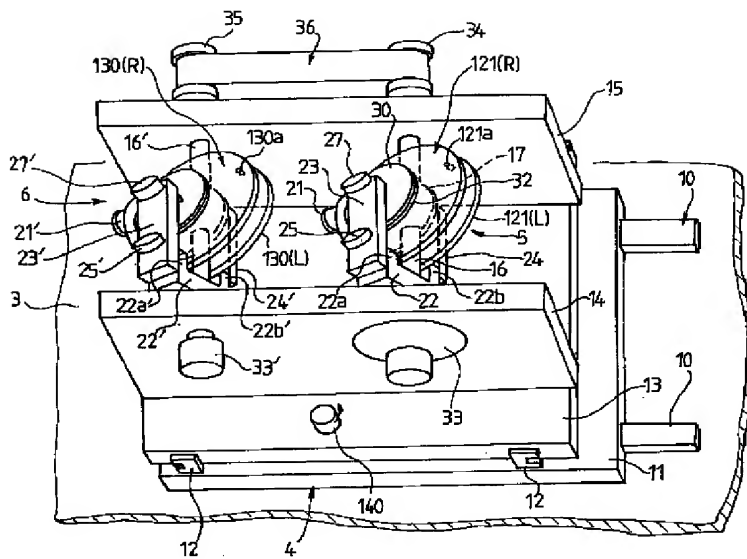


【図2】

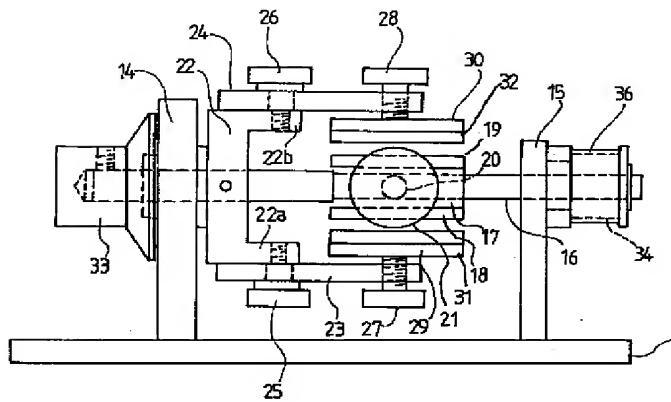
【図9】



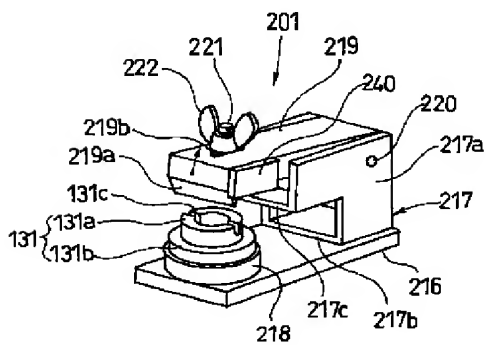
【図4】



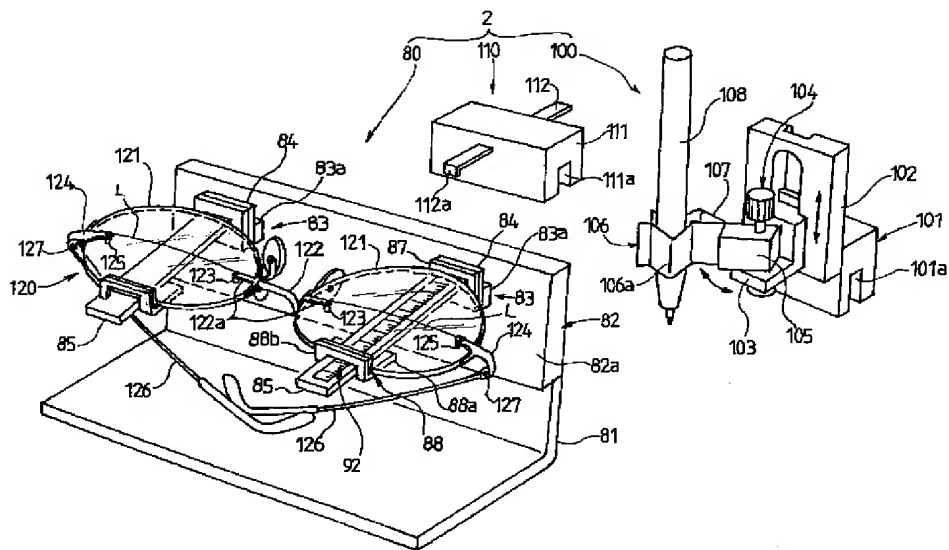
【図5】



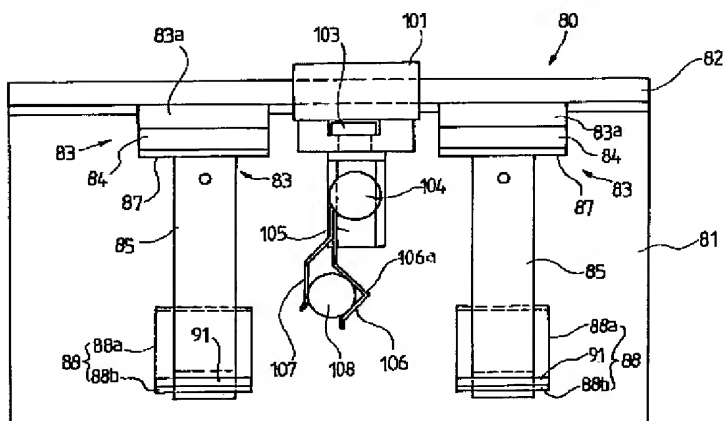
【図12】



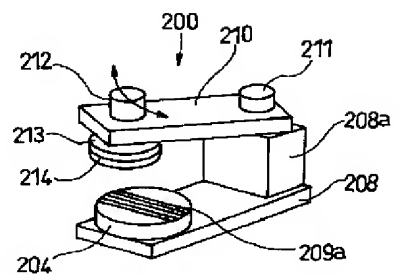
【 図 7 】



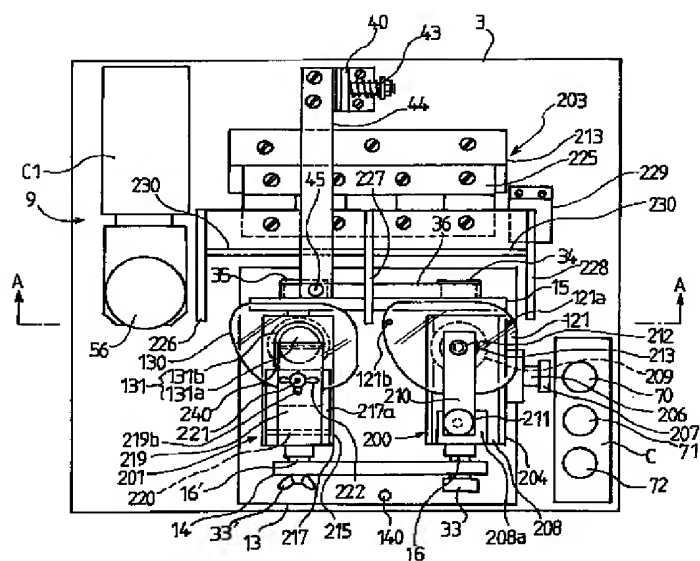
【 図 8 】



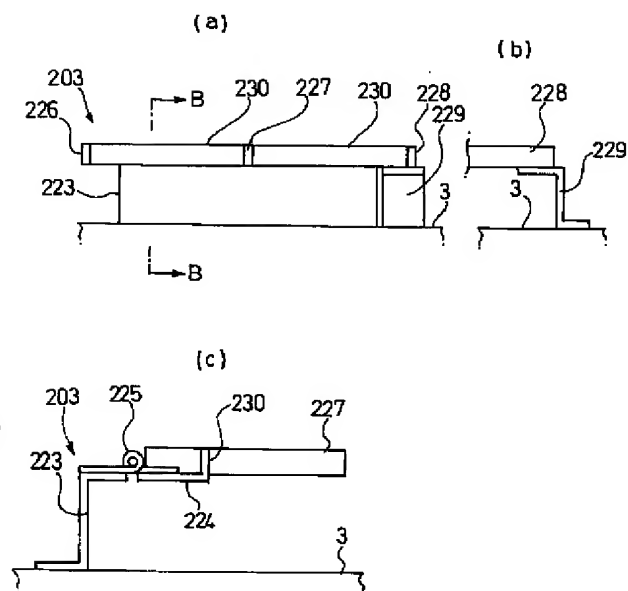
【 図 1 3 】



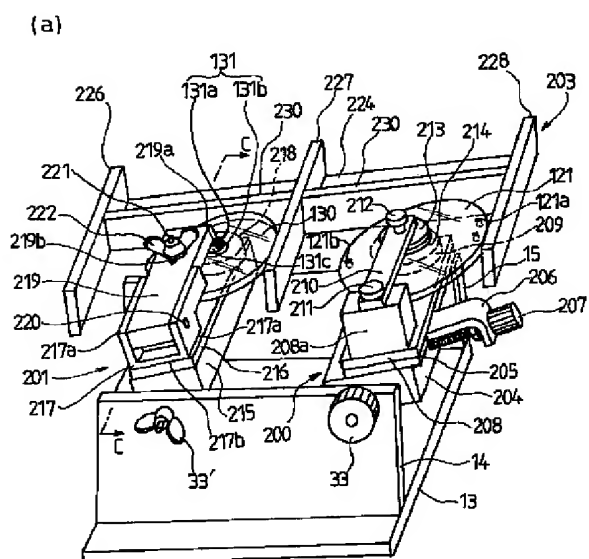
【图 1 1】



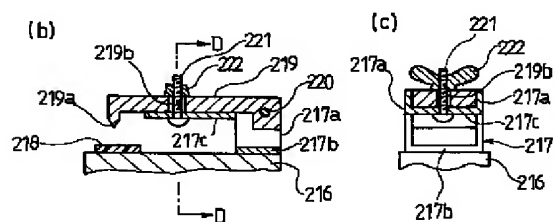
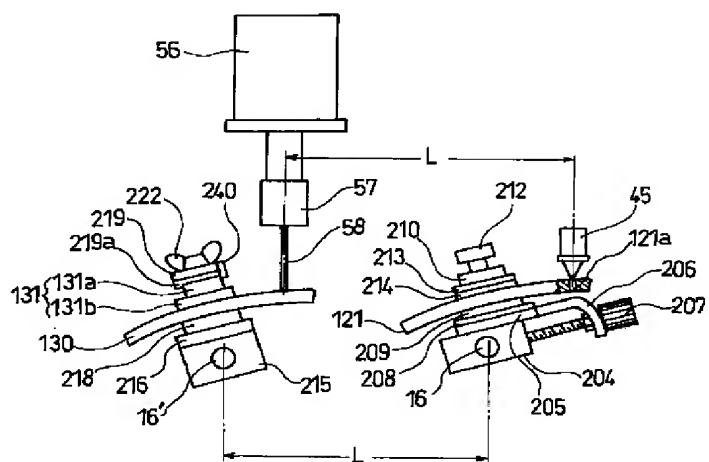
【图 14】



【图 15】



【例 16】



**PAT-NO:** JP409290399A  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** JP 09290399 A  
**TITLE:** PARTS FITTING HOLE DRILLING  
DEVICE FOR RIMLESS LENS  
**PUBN-DATE:** November 11, 1997

**INVENTOR-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
SUZUKI, YASUO	
IWAKURA, TAKURO	

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
TOPCON CORP	N/A
IWAKURA TAKURO	N/A

**APPL-NO:** JP08107020  
**APPL-DATE:** April 26, 1996

**INT-CL (IPC):** B26F001/16 , G02C013/00 , B24B009/14

**ABSTRACT:**

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a rimless lens fastening hole drilling device that can drill parts fitting holes easily and rapidly in a peripheral edge part of a rimless lens of demonstration lens shape without requiring skill.

SOLUTION: This parts fitting hole drilling device for a rimless lens is



provided with first and second lens holding means 200, 202 held on a base 3 in such a way that they can be interlocked with each other, a hole machining means 9 held on the base 3 in order to open a fitting hole for fitting peripheral edge part parts of a rimless lens 130 held to the second lens holding means 201, and a hole engaging element 45 engaged with a fitting hole 121a of a demonstration lens 121 held to the first lens holding means 200 in such a position that a drill 58 of the hole machining means 9 faces a specified position of a peripheral edge part of the rimless lens 130. A slider 205 for adjusting the positions of the rimless lens 130 and demonstration lens 121 is provided at the first lens holding means 200.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO